

ELECTRONIC EQUIPMENT WITH LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2002320012 (A)

Publication date: 2002-10-31

Inventor(s): SHIMA MAKOTO

Applicant(s): NEC ACCESS TECHNICA LTD

Classification:

- **international:** G02F1/13; G02F1/1335; H04M1/02; H04M1/22; G02F1/13; H04M1/02; H04M1/22; (IPC1-7): H04M1/02; G02F1/13; H04M1/22

- **European:** G02F1/1335R; H04M1/02A2B4; H04M1/02A2F2

Application number: JP20010122812 20010420

Priority number(s): JP20010122812 20010420

Also published as:

US2002158999 (A1)

US6839101 (B2)

HK1051758 (A1)

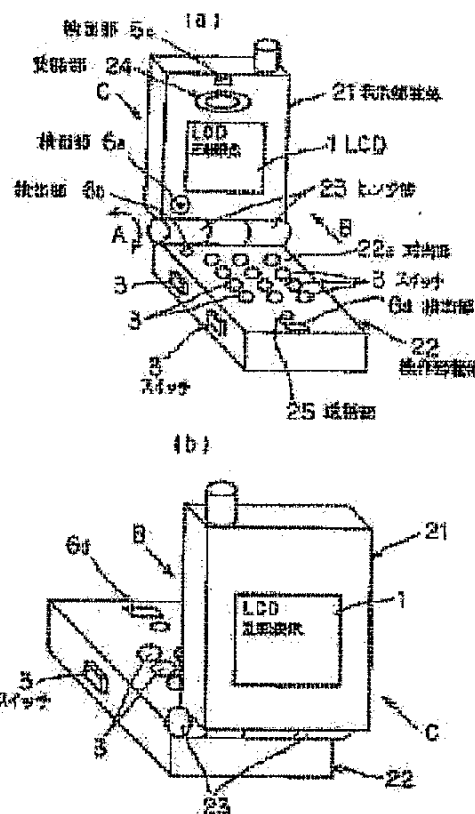
GB2376616 (A)

GB2376616 (B)

more >>

Abstract of JP 2002320012 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile terminal the liquid crystal display device of which is foldably fitted to its enclosure so as to allow a user to visually confirm display contents of the liquid crystal display device even in a folded state thereby enhancing the visibility of the liquid crystal display device. **SOLUTION:** The folded mobile phone is configured such that a display case 21 with a transparent LCD 1 fitted thereto in a way that both sides of the LCD 1 can be visible and an operation section case 22 with a plurality of switches 3 placed thereto are connected turnably by a hinge section 23. A display control means controls an operation of inverting an image display on the LCD 1 depending on whether the LCD 1 is viewed from the front side or from the side. When the mobile phone is folded, a side of the operation section case 22 close to the LCD 1 and opposed thereto acts like a light reflection face. Furthermore, when the mobile phone is folded, a light source lighting the switches 3 from the inside of the operation section case 22 lights up the LCD 1.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-320012
(P2002-320012A)

(43)公開日 平成14年10月31日(2002. 10. 31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム [*] (参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 2 H 0 8 8 A 5 K 0 2 3
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5
H 0 4 M 1/22		H 0 4 M 1/22	

審査請求 有 請求項の数23 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2001-122812(P2001-122812)

(22)出願日 平成13年4月20日(2001. 4. 20)

(71)出願人 000197366

エヌイーシーアクセステクニカ株式会社
静岡県掛川市下俣800番地

(72)発明者 志摩 誠

静岡県掛川市下俣800番地 静岡日本電気
株式会社社内

(74)代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム(参考) 2H088 EA22 HA05 HA06 HA10 MA01

MA04 MA06

5K023 AA07 BB11 DD08 GG04 HH07

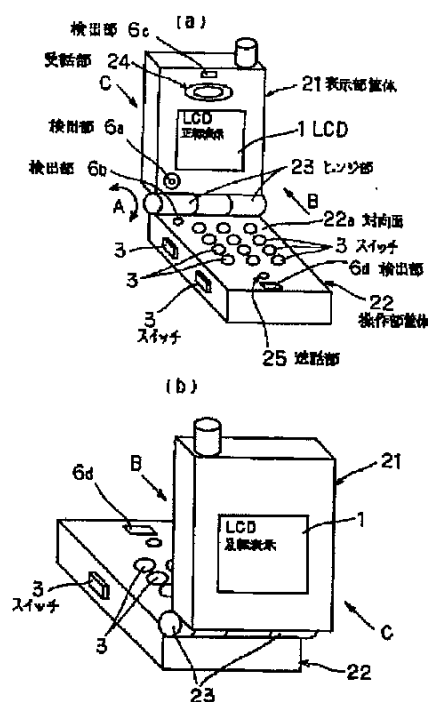
MM07 RR06

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ付き電子機器

(57)【要約】

【課題】 液晶ディスプレイが筐体に折り畳み可能に取り付けられた携帯電話機で、折り畳み時にも液晶ディスプレイの表示内容を視認できるようにし、液晶ディスプレイの視認性を向上させる。

【解決手段】 折り畳み式携帯電話機が、透過型のLCD 1の両面を視認可能にLCD 1が取り付けられた表示筐体21と、複数のスイッチ3が設けられた操作部筐体22とがヒンジ部23によって回動可能に連結されて構成される。LCD 1を表側から見るか、裏側から見るかによって、LCD 1に表示されている画像を反転させる動作が表示制御手段によって制御される。この携帯電話機を折り畳んだ際に操作部筐体22においてLCD 1と近接してそれと対向する面が光の反射面となっている。また、折り畳み時には、操作部筐体22の内側からスイッチ3を照明する光源によってLCD 1を照明することが可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、前記液晶ディスプレイが前記筐体に重なるように閉じられた際に前記筐体において前記液晶ディスプレイと対向する対向面の少なくとも一部が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である、液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 2】 前記筐体の反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 3】 前記筐体の前記対向面には、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される複数の入力キーが設けられており、前記複数の入力キーの押される側の表面が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 4】 前記複数の入力キーの反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 3 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 5】 2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記筐体に設けられ、少なくとも一部が光透過性を有する材料から構成された、電気信号を入力するために押される複数の入力キーと、前記複数の入力キーの押される側とは反対側から前記複数の入力キーを照明するために前記筐体の内側に配置された光源と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、前記液晶ディスプレイが前記筐体に重なるように閉じられた際に前記液晶ディスプレイが前記光源によって前記複数の入力キーを通して照明されるように前記液晶ディスプレイが前記筐体に取り付けられている、液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 6】 2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記液晶ディスプレイが前記筐体に重なるように閉じられた際に前記筐体において前記液晶ディスプレイと対向する対向面に設けられ、少なくとも一部が光透過性を有する材料から構成された、

電気信号を入力するために押される複数の入力キーと、前記複数の入力キーの押される側とは反対側から前記複数の入力キーを照明するために前記筐体の内側に配置された光源と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、

前記筐体の前記対向面の少なくとも一部が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面であり、前記複数の入力キーの押される側の表面が、該表面に入射した光の一部を透過させると共に、前記液晶ディスプレイを透過した光の一部を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である、液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 7】 前記筐体の反射面、および前記複数の入力キーの反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 6 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 8】 前記液晶ディスプレイが閉じている状態、および前記液晶ディスプレイが開いている状態を検出する検出手段を有し、前記表示制御手段が、前記検出手段の検出結果に基づいて前記液晶ディスプレイの表示画像を反転させる動作を制御するものである請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 9】 前記液晶ディスプレイは、前記筐体に回転可能につながれた表示部支持体を介して前記筐体に取り付けられており、該表示部支持体の形状が、中央部がくり抜かれた中空状であり、前記表示部支持体の中空部に前記液晶ディスプレイが配置されている請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 10】 前記表示部支持体には、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられている請求項 9 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 11】 2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記液晶ディスプレイが前記筐体の一面の上に重なるように閉じられた際に前記液晶ディスプレイを照明するように前記筐体の内側に配置された光源と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、

前記液晶ディスプレイが前記筐体の他面の上に重なるように閉じられた際に前記筐体において前記液晶ディスプレイと対向する対向面の少なくとも一部が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向け

て反射する反射面である、液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 2】 前記筐体の反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 1 1 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 3】 前記筐体の一面および他面のそれぞれには、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられており、前記筐体の一面に設けられた入力キーは、その少なくとも一部が光透過性を有する材料からなると共に、前記光源によって照明されるように配置され、前記筐体の他面に設けられた入力キーの押される側の表面が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である請求項 1 1 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 4】 前記複数の入力キーの反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 1 3 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 5】 2 枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、第 1 の筐体と、第 2 の筐体とが連結部によって回動可能に連結されてなり、前記第 1 の筐体は、前記液晶ディスプレイの一方の面側に前記第 1 の筐体が配置された際に前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面を有し、前記第 2 の筐体には、前記液晶ディスプレイの他方の面側に前記第 2 の筐体が配置された際に前記液晶ディスプレイを照明する光源が設けられている、液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 6】 前記第 1 の筐体の前記反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 1 5 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 7】 前記液晶ディスプレイの一方の面側に前記第 1 の筐体が配置された際に前記第 1 の筐体において前記液晶ディスプレイ側となる面、および前記液晶ディスプレイの他方の面側に前記第 2 の筐体が配置された際に前記第 2 の筐体において前記液晶ディスプレイ側となる面のそれぞれには、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられており、前記第 1 の筐体の他面に設けられた入力キーの押される側の表面が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面であり、前記第 2 の筐体に設けられた入力キーは、その少なくとも一部が光透過性を有する材料からなると共に、前記光源によって照明されるように配置されている請求項 1 5 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 8】 前記第 1 の筐体に設けられた入力キー

の反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものである請求項 1 7 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 1 9】 前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段を有する請求項 1 5 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 2 0】 前記液晶ディスプレイが前記第 1 の筐体に重なっている状態、および前記液晶ディスプレイが前記第 1 の筐体に対して開いている状態を検出する第 1 の検出手段と、前記液晶ディスプレイが前記第 2 の筐体に重なっている状態、および前記液晶ディスプレイが前記第 2 の筐体に対して開いている状態を検出する第 2 の検出手段とを有し、前記表示制御手段が、前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を前記第 1 および第 2 の検出手段の検出結果に基づいて反転させる動作を制御するものである請求項 1 9 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 2 1】 前記液晶ディスプレイは、前記連結部を介して前記第 1 および第 2 の筐体に回動可能につながれた表示部支持体に取り付けられており、該表示部支持体の形状が、中央部がくり抜かれた中空状であり、前記表示部支持体の中空部に前記液晶ディスプレイが配置されている請求項 1 5 ～ 2 0 のいずれか 1 項に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 2 2】 2 枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが取り付けられた筐体と、該筐体の複数の面に設けられた、電気信号を入力するために押される複数の入力キーと、押された入力キーが配置されている前記筐体の面に応じた、前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有する、液晶ディスプレイ付き電子機器。

【請求項 2 3】 前記入力キーが前記筐体の両面に設けられており、前記筐体の一方の面に設けられた入力キーが押されたか、前記筐体の他方の面に設けられた入力キーが押されたかを検出する検出手段を有し、前記表示制御手段が、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御するものである請求項 2 2 に記載の液晶ディスプレイ付き電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶ディスプレイが取り付けられた表示部筐体と、入力キー等が設けられた操作部筐体とが開閉可能につながれて構成された折り畳み式携帯電話機等の液晶ディスプレイ付電子機器に

関する。

【0002】

【従来の技術】図14は、従来の液晶ディスプレイ付き電子機器の例として、一般的な折り畳み式携帯電話機を示す斜視図である。図14(a)には、折り畳み式携帯電話機が開いている状態が示され、図14(b)には、折り畳み式携帯電話機が2つ折りに閉じている状態が示されている。

【0003】従来の折り畳み式携帯電話機は、図14(a)および図14(b)に示されるように表示部筐体121と操作部筐体122がヒンジ123を介して折り畳み可能にすなわち開閉可能に連結されて構成されている。ヒンジ123の中心軸を回転中心として、表示部筐体121がユーザーによって操作部筐体122に対して図14(a)の矢印A方向に回転させられ、あるいは、操作部筐体122が表示部筐体121に対して図14(a)の矢印A方向に回転させられる。表示部筐体121および操作部筐体122のそれぞれの外形形状はほぼ板状になっており、それらの筐体の表面同士が近接するように携帯電話機が折り畳まれる。

【0004】表示部筐体121の表側の面にはLCD(liquid crystal display: 液晶ディスプレイ)101が取り付けられ、操作部筐体122の表側の面および側面には、入力キーとしての操作スイッチ103が複数取り付けられている。表示部筐体121の表側の面におけるヒンジ123側と反対側の端部には、電気振動を音響振動に変換するレシーバが取り付けられて構成された受話部124が設けられている。また、操作部筐体122の表側の面におけるヒンジ123側と反対側の端部には、マイクロホンが取り付けられて構成された送話部125が設けられている。

【0005】このような折り畳み式携帯電話機では、受信を待機する時および携帯時に、図14(b)に示すように電話機を小さく収納できるようにするために2つ折りの状態に折り畳まれる。また、この電話機を用いて通話するときには、図14(b)に示される折り畳み状態から、図14(a)に示されるように電話機を開いていき、受話部124と送話部125との距離ができるだけ大きくなるように電話機が大きく開かれる。電話機が開かれてLCD101が電話機の外側に露出した際には、その電話機に備えられた充電電池の充電状態や、現在時刻、電波の受信状態等が待機時でもLCD101に表示される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図14に示されるような従来の折り畳み式携帯電話機の構造では、上述したように表示部筐体121と操作部筐体122とはヒンジ123のみによって矢印A方向に開閉可能に連結されており、電話機が折り畳まれた状態では、LCD101と操作スイッチ103とが向かい合って、そ

れらが表示部筐体121と操作部筐体122に挟まれた状態で完全に隠蔽されてしまう。

【0007】そのため、電話機が受信待機時および収納時等に折り畳まれた状態では、LCD101に表示される充電状態や現在時刻、電波の受信状態等を目視で確認できない。よって、それらを確認するには、図14

(a)に示されるように表示部筐体121を操作部筐体122に対して開いた状態にして、LCD101を露出させざるを得ない。したがって、通話時以外に、充電電池の充電状態や、現在時刻、電波の受信状態等を目視で確認するには、表示部筐体121と操作部筐体122の開閉操作をその都度行わなければならなかった。

【0008】この問題点を解決するために、例えば表示部筐体121におけるLCD101側と反対側の裏面に、LCD101とは異なる別の液晶表示器を新たに設ける対策も提案されたが、部品点数や、コスト、製造工程、重量等の増加と、多岐にわたってデメリットが発生している。

【0009】さらに、携帯電話機においては、その小型化および軽量化のために大きさが制限されており、携帯電話機の外側の面にスイッチ等を実装する面積が限られているという問題点がある。近年、携帯電話機は、電話としての機能だけでなく、インターネットのホームページを簡易的に参照できるような機能や、電子メールの作成および送受信の機能をも兼ね備えているのが一般的であり、数字を入力するための入力キーだけでなく、文字や記号等を入力するための入力スイッチを入力キーとして備える必要があるが、携帯電話機の小型化、薄型化が求められているために、文字キー専用の入力スイッチを実装する面積が確保できないため、数字キーに文字キーとしての機能を持たせたり、外部接続型の文字入力用キーボードを携帯電話機に接続させることで対策している。しかしながら、文字を入力しづらい、文字入力用キーボードを携帯電話機とは別にさらに携帯しなければならない等、利用者にとっての不都合が解決されていない。

【0010】本発明の目的は、液晶ディスプレイが筐体に回転可能に取り付けられた電子機器において、筐体に対して液晶ディスプレイを折り畳んだ状態にしたままでも、液晶ディスプレイに表示された情報を目視で容易に確認することができ、液晶ディスプレイの表示画像の視認性が向上した液晶ディスプレイ付き電子機器を提供することにある。また、そのような電子機器の構成を折り畳み式携帯電話機等に応用することにある。

【0011】さらに、本発明の他の目的は、液晶ディスプレイが備えられた携帯電話機等、液晶ディスプレイ付きの小型の電子機器において、入力スイッチの実装面積を十分に確保することが可能な液晶ディスプレイ付き電子機器を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、前記液晶ディスプレイが前記筐体に重なるように閉じられた際に前記筐体において前記液晶ディスプレイと対向する対向面の少なくとも一部が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である。

【0013】また、前記筐体の前記対向面には、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される複数の入力キーが設けられており、前記複数の入力キーの押される側の表面が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面であってもよい。

【0014】上記の通りの液晶ディスプレイ付き電子機器では、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられ、液晶ディスプレイに表示されている画像を表示制御手段で反転表示させることによって液晶ディスプレイの両面のうちいずれかの面で表示内容を視認することが可能な構成において、上記のように筐体の、液晶ディスプレイとの対向面の少なくとも一部が反射面となっていることにより、液晶ディスプレイが筐体に重なるようにそれらを閉じた際に筐体の反射面からの光によって液晶ディスプレイを照らすことができ、明るい場所での液晶ディスプレイの表示が見やすくなる。具体的に説明すると、液晶ディスプレイ付き電子機器が明るい場所にあるときには、液晶ディスプレイが筐体に重なるようにそれらを閉じて、筐体の反射面を液晶ディスプレイの一面と対向させる。これにより、液晶ディスプレイの他面から液晶ディスプレイに入射した光は液晶ディスプレイを透過してから筐体の反射面によって液晶ディスプレイに向けて反射され、その反射光が液晶ディスプレイに再び入射する。このとき、液晶ディスプレイの他面側から表示内容を視認できるように、表示制御手段によって液晶ディスプレイの表示画像を制御しておく。これらの動作によれば、液晶ディスプレイの両方の側から表示内容を視認できるように透過型の液晶ディスプレイが筐体に取り付けられた構成においても、上記のように筐体の反射面を用いて透過型の液晶ディスプレイを電子機器の周囲の光によって照明することで、明るい場所での液晶ディスプレイの表示内容の視認性が向上する。

【0015】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に

取り付けられた筐体と、前記筐体に設けられ、少なくとも一部が光透過性を有する材料から構成された、電気信号を入力するために押される複数の入力キーと、前記複数の入力キーの押される側とは反対側から前記複数の入力キーを照明するために前記筐体の内側に配置された光源と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、前記液晶ディスプレイが前記筐体に重なるように閉じられた際に前記液晶ディスプレイが前記光源によって前記複数の入力キーを通して照明されるように前記液晶ディスプレイが前記筐体に取り付けられている。

【0016】上記の液晶ディスプレイ付き電子機器では、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられ、液晶ディスプレイに表示されている画像を表示制御手段で反転表示させることによって液晶ディスプレイの両面のうちいずれかの面で表示内容を視認することが可能な構成において、上記のように、入力キーを照明する光源によって透過型の液晶ディスプレイを照明できる構成となっていることにより、液晶ディスプレイが筐体に重なるようにそれらを閉じた際に光源からの光によって液晶ディスプレイを照らすことができ、暗い場所での液晶ディスプレイの表示が見やすくなる。具体的に説明すると、液晶ディスプレイ付き電子機器が暗い場所にあるときには、液晶ディスプレイが筐体に重なるようにそれらを閉じて、少なくとも一部が光透過性を有する材料から構成された入力キーを通して光源からの光で液晶ディスプレイを照明する。このとき、液晶ディスプレイの筐体側とは反対側から表示内容を視認できるように、表示制御手段によって液晶ディスプレイの表示画像を制御しておく。これらの動作によれば、液晶ディスプレイの両方の側から表示内容を視認できるように透過型の液晶ディスプレイが筐体に取り付けられた構成においても、上記のように筐体の内側に配置された光源からの光によって透過型の液晶ディスプレイを照明することで、暗い場所での液晶ディスプレイの表示内容の視認性が向上する。

【0017】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記液晶ディスプレイが前記筐体に重なるように閉じられた際に前記筐体において前記液晶ディスプレイと対向する対向面に設けられ、少なくとも一部が光透過性を有する材料から構成された、電気信号を入力するために押される複数の入力キーと、前記複数の入力キーの押される側とは反対側から前記複数の入力キーを照明するために前記筐体の内側に配置された光源と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、

および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、前記筐体の前記対向面の少なくとも一部が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面であり、前記複数の入力キーの押される側の表面が、前記複数の入力キーの押される側の表面が、該表面に入射した光の一部を透過させると共に、前記液晶ディスプレイを透過した光の一部を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である。

【0018】さらに、前記筐体の反射面、および前記複数の入力キーの反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものであることが好ましい。

【0019】上記の通りの液晶ディスプレイ付き電子機器では、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられた構成において、入力キーを照明する光源によって入力キーを通して液晶ディスプレイを照明することができ、筐体の液晶ディスプレイとの対向面の少なくとも一部および入力キーの表面が反射面であることにより、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させて液晶ディスプレイの表示を見やすくすることができる。

【0020】さらに、上記のそれぞれの液晶ディスプレイ付き電子機器において、前記液晶ディスプレイが閉じている状態、および前記液晶ディスプレイが開いている状態を検出する検出手段を有し、前記表示制御手段が、前記検出手段の検出結果に基づいて前記液晶ディスプレイの表示画像を反転させる動作を制御するものであってもよい。

【0021】さらに、前記液晶ディスプレイは、前記筐体に回動可能につなげられた表示部支持体を介して前記筐体に取り付けられており、該表示部支持体の形状が、中央部がくり抜かれた中空状であり、前記表示部支持体の中空部に前記液晶ディスプレイが配置されていることが好ましい。

【0022】さらに、前記表示部支持体には、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられていてもよい。

【0023】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが開閉可能に取り付けられた筐体と、前記液晶ディスプレイが前記筐体の一面の上に重なるように閉じられた際に前記液晶ディスプレイを照明するように前記筐体の内側に配置された光源と、前記液晶ディスプレイに画像を表示する動作、および前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有し、前記液晶ディスプレイが前記筐体の他面の上に重なるように閉じられた際に前記筐体において前記液晶ディスプレイと対向する対向面の少な

くとも一部が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面である。

【0024】前記筐体の反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものであることが好ましい。

【0025】さらに、前記筐体の一面および他面のそれぞれには、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられており、前記筐体の一面に設けられた入力キーは、その少なくとも一部が光透過性を有する材料からなると共に、前記光源によって照明されるように配置され、前記筐体の他面に設けられた入力キーの押される側の表面が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面であってよい。

【0026】さらに、前記複数の入力キーの反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものであることが好ましい。

【0027】上記の通りの液晶ディスプレイ付き電子機器では、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられた構成において、液晶ディスプレイが筐体の一面の上に重なった際に液晶ディスプレイを照明する光源が筐体の内側に配置され、液晶ディスプレイが筐体の他面の上に重なった際に筐体において液晶ディスプレイと対向する対向面の少なくとも一部が反射面となっていることにより、液晶ディスプレイを筐体の両側面のうちいずれかの面の上に重ねることで、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させて液晶ディスプレイの表示を見やすくすることができる。

【0028】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、第1の筐体と、第2の筐体とが連結部によって回動可能に連結されてなり、前記第1の筐体は、前記液晶ディスプレイの一方の面側に前記第1の筐体が配置された際に前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面を有し、前記第2の筐体には、前記液晶ディスプレイの他方の面側に前記第2の筐体が配置された際に前記液晶ディスプレイを照明する光源が設けられている。

【0029】前記第1の筐体の前記反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものであることが好ましい。

【0030】さらに、前記液晶ディスプレイの一方の面側に前記第1の筐体が配置された際に前記第1の筐体において前記液晶ディスプレイ側となる面、および前記液晶ディスプレイの他方の面側に前記第2の筐体が配置された際に前記第2の筐体において前記液晶ディスプレイ側となる面のそれぞれには、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられており、前記液晶ディスプレイの一方の面側

に前記第1の筐体が配置された際に前記第1の筐体において前記液晶ディスプレイ側となる面、および前記液晶ディスプレイの他方の面側に前記第2の筐体が配置された際に前記第2の筐体において前記液晶ディスプレイ側となる面のそれぞれには、前記液晶ディスプレイ付き電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーが設けられており、前記第1の筐体の他面に設けられた入力キーの押される側の表面が、前記液晶ディスプレイを透過した光を前記液晶ディスプレイに向けて反射する反射面であり、前記第2の筐体に設けられた入力キーは、その少なくとも一部が光透過性を有する材料からなると共に、前記光源によって照明されるように配置されていることが好ましい。

【0031】さらに、前記第1の筐体に設けられた入力キーの反射面は、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成されたものであることが好ましい。

【0032】さらに、前記液晶ディスプレイが前記第1の筐体に重なっている状態、および前記液晶ディスプレイが前記第1の筐体に対して開いている状態を検出する第1の検出手段と、前記液晶ディスプレイが前記第2の筐体に重なっている状態、および前記液晶ディスプレイが前記第2の筐体に対して開いている状態を検出する第2の検出手段とを有し、前記表示制御手段が、前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を前記第1および第2の検出手段の検出結果に基づいて反転させる動作を制御するものであってもよい。

【0033】さらに、前記液晶ディスプレイは、前記連結部を介して前記第1および第2の筐体に回動可能につながれた表示部支持体に取り付けられており、該表示部支持体の形状が、中央部がくり抜かれた中空状であり、前記表示部支持体の中空部に前記液晶ディスプレイが配置されていることが好ましい。

【0034】上記の通りの液晶ディスプレイ付き電子機器では、透過型の液晶ディスプレイと、第1の筐体と、第2の筐体とが連結部によって回動可能に連結された構成において、第1の筐体が上記のように光の反射面を有し、第2の筐体には上記のように液晶ディスプレイを照明する光源が設けられたので、液晶ディスプレイの一方の面側に第1の筐体を配置させるか、液晶ディスプレイの他方の面側に第2の筐体を配置させるかによって、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させて液晶ディスプレイの表示を見やすくすることができる。

【0035】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、2枚の透明板の間に液晶が封入されて構成された透過型の液晶ディスプレイと、該液晶ディスプレイの両面を視認可能に前記液晶ディスプレイが取り付けられた筐体と、該筐体の複数の面に設けられた、電気信号を入力するために押される複数の入力キーと、押された入力キーが配置されている前記筐体の面に応じて、前記

液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御する表示制御手段とを有する。

【0036】さらに、前記入力キーが前記筐体の両面に設けられており、上記の液晶ディスプレイ付き電子機器は、前記筐体の一方の面に設けられた入力キーが押されたか、前記筐体の他方の面に設けられた入力キーが押されたかを検出する検出手段を有し、前記表示制御手段が、前記検出手段の検出結果に基づいて、前記液晶ディスプレイの一面および他面のそれぞれに表示されている画像を反転させる動作を制御するものであってもよい。

【0037】上記の通りの液晶ディスプレイ付き電子機器では、透過型の液晶ディスプレイの両面を視認可能にその液晶ディスプレイが筐体に取り付けられた構成において筐体の複数の面に入力キーが設けられ、それら入力キーのうち押された入力キーが配置されている筐体の面に応じて表示制御手段によって液晶ディスプレイの表示画像を反転表示させることにより、例えば携帯電話機等小型化および薄型化が求められている電子機器で入力スイッチの実装面積を十分に確保することができる。よって、このような構成を携帯電話機に適用した場合には、電話としての機能だけでなく、インターネットのホームページを参照できるような機能や、電子メールの作成および送受信の機能も兼ね備えた携帯電話機においても、既存の電話機の大きさを大きくせずに文字入力専用のキースイッチを設けることができ、入力の操作性の良い携帯電話機が得られる。また、文字入力用のキーボードを携帯電話機の本体とは別にユーザーが持ち歩く煩わしさが解消される。さらに、携帯電話機等、小型の電子機器における入力スイッチの実装の面でも、電子機器の大きさを大きくすることなく、多数の入力スイッチを電子機器に搭載でき、小型化が必要な電子機器の設計がしやすくなるという優位点がある。

【0038】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0039】（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施形態に係る液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を示すブロック図である。

【0040】図1は本発明による液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を示すブロック図である。図1に示すように、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、透過型の液晶ディスプレイ（以下では、「LCD」と称する）1と、そのLCD1の表示内容を制御する表示制御手段2と、電子機器の外部からの入力を受け付けるスイッチ3と、電子機器としての機能（本実施形態では携帯電話機としての機能）を持つ周辺回路4と、周辺回路4や電子機器全体の動作を制御する制御部5とから構成されている。スイッチ3は、電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーである。

【0041】制御部5は、CPU、メモリ、および入出力ポート等から構成されている。ここで、表示制御手段2は制御部5の中に取り入れてもよいし、表示制御手段2によるLCD1の表示動作の制御を制御部5が行うように構成してもよい。

【0042】図2は、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器で用いられる一般的な透過型液晶ディスプレイの構成図である。図2に示すように一般的な透過型液晶ディスプレイは、透明板であるガラス板11と13の間に液晶層12を挟み込んでそれらガラス板の間に液晶層12を封入して構成されたものである。液晶層12を封入する部材の材質として、ガラス板11、13の代わりにプラスチックやポリエステル等の透明樹脂を用いてもよい。

【0043】図3は、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を折り畳み式携帯電話機に適用した例を示す斜視図である。図3(a)は、携帯電話機が開いた状態において、矢印Bで示される正面側から携帯電話機を見た斜視図であり、図3(b)は、図3(a)と同様に開いた状態の携帯電話機を矢印Bとは反対の矢印C方向から見た斜視図である。

【0044】本実施形態の折り畳み式携帯電話機は、図3(a)および図3(b)に示されるように、表示部を有する表示部筐体21と、操作部を有する操作部筐体22とが、ヒンジ部23によって互いに回動可能なすなわち開閉可能に連結されて構成されている。よってこの携帯電話機は、表示部筐体21と操作部筐体22を重ね合わせることができるような折り畳み可能な構造を有している。ヒンジ部23の中心軸を回転中心として、表示部筐体21が操作部筐体22に対して図3(a)の矢印A方向に回転させられ、あるいは、操作部筐体22が表示部筐体21に対して図3(a)の矢印A方向に回転させられる。表示部筐体21および操作部筐体22のそれぞれの外形形状はほぼ板状になっており、それらの筐体の表面同士が近接するように携帯電話機が2つ折りの状態で折り畳まれる。この携帯電話機の構成は従来の一般的な折り畳み式携帯電話機と同様である。

【0045】表示部筐体21には、後述する形態で透過型のLCD1が取り付けられ、操作部筐体22の表側面および側面にはそれぞれ、携帯電話機に電気信号を入力するためにユーザーによって表面が押される入力キーとしてのスイッチ3が複数取り付けられている。表示部筐体21の表側の面におけるヒンジ部23側と反対側の端部には、電気振動を音響振動に変換するレシーバが取り付けられて構成された受話部24が設けられている。また、操作部筐体22の表側の面におけるヒンジ部23側と反対側の端部には、マイクロホンが取り付けられて構成された送話部25が設けられている。このような構成では、操作部筐体22の送話部25側の面の一部が、携帯電話機が折り畳まれた際にLCD1の一面と対向する

対向面22aであり、その対向面22aに複数のスイッチ3が配置されている。

【0046】上述したように携帯電話機が2つ折りに折り畳み可能な構成に加えて、本実施形態では、LCD1を支持する表示部支持体としての表示部筐体21を、そのほぼ中央部がくり抜かれた棒状の形状とし、携帯電話機を閉じた状態、および開いた状態でもLCD1が見えるように、LCD1を表示部筐体21の中空部に配置させた構成としている。このため、図3(a)に示されるように、LCD1に表示された内容を矢印B方向からLCD1の表側の面で確認でき、また、図3(b)に示されるように矢印B方向とは反対の矢印C方向からでもLCD1の表示内容をLCD1の裏面で確認できる構成となっている。したがって、LCD1は、その両面を視認可能に表示部筐体21を介して操作部筐体22に開閉可能に取り付けられている。

【0047】そして、このLCD1の制御手段として、携帯電話機を折り畳んだ時や開いた時に利用者（ユーザー）がLCD1を見る方向（矢印B方向あるいはC方向）に適した形でLCD1の表示画像を正転表示または反転表示させる表示制御手段2が携帯電話機に備えられた構成となっている。よって、本実施形態の折り畳み式携帯電話機は、LCD1をその表側と裏側のどちらからの方向からでも視認可能な構成であり、その携帯電話機を折り畳んだ状態でもLCD1の表示内容を目視で確認することができる。

【0048】本実施形態では、LCD1の受話部24側の面すなわち表側面を矢印B方向から見たときに、その表側面に表示された文字等を含む画像を視認可能な状態をLCD1の正転表示と表現し、LCD1の裏側面を矢印C方向から見たときに、その裏側面に表示された文字等を含む画像を視認可能な状態をLCD1の反転表示と表現する。LCD1が正転表示の状態にあるときには、LCD1の表側面に表示されている視認可能な画像を反転した画像が、その表側面に表示されている画像の鏡像としてLCD1の裏側面に表示される。それとは反対にLCD1が反転表示の状態にあるときには、LCD1の裏側面に表示されている視認可能な画像を反転した画像が、その裏側面に表示されている画像の鏡像としてLCD1の表側面に表示される。LCD1の受話部24側の面に表示されている視認可能な画像を反転させる際には、水平方向（左右方向）に反転させてもよいし、垂直方向（上下方向）に反転させてもよい。

【0049】また、上記の携帯電話機の構成に加えて、携帯電話機が折り畳まれたことを表示制御手段2が認識するために、携帯電話機の開閉状態を監視して検出する検出手段6を、図1に示されるように設けてもよい。検出手段6は、LCD1および表示部筐体21が操作部筐体22に重なって閉じた状態、すなわち電子機器が折り畳まれた状態と、LCD1および表示部筐体21が開い

ている状態とをそれぞれ検出することでLCD1および表示部筐体21の開閉状態を監視している。そのような検出手段6としては、フォトダイオード、フォトトランジスタによるフォトセンサによるもの、磁力による電磁スイッチ、あるいはその他の電氣的または機械的なスイッチを用いることができる。

【0050】また、検出手段6は、図3(a)に示されるように表示部筐体21の表側の面におけるヒンジ部23の近傍に取り付けられた検出部6a、および操作部筐体22の表側の面における検出部6aに対応した位置に取り付けられた検出部6bとから構成されていることが好ましい。あるいは、表示部筐体21の表側の面における受話部24の近傍に取り付けられた検出部6c、および操作部筐体22の表側の面における検出部6cに対応した位置に取り付けられた検出部6dとから構成されていることが好ましい。検出手段6を検出部6a、6bや6c、6dのような位置に切替スイッチとして配置させて、携帯電話機が折り畳まれたときにそのスイッチが切り替わる、あるいは携帯電話機を開いたときや、検出部の周囲の明るさが変化したときにそのスイッチが切り替わるように検出手段6を構成しておくことが好ましい。検出部6a、6bまたは6c、6dは、それら検出部に対するユーザーからの操作入力も監視するように構成し、それらの検出部を、LCD1の表示状態を正転表示にさせるようなユーザーからの操作、あるいはLCD1の表示状態を反転表示にさせるようなユーザーからの操作を制御するためにも対応させてもよい。

【0051】以上のように構成された折り畳み式携帯電話機では、その電話機が折り畳まれることによって、表示部筐体21の受話部24側の表面が操作部筐体22の送話部25側の表面に近接し、それらの表面同士が互いに向かい合った状態のままで、LCD1を反転表示の状態にし、その表示状態でLCD1の裏面に表示されている内容を画像情報としてLCD1の裏面側から見ることができる。

【0052】また、本実施形態の折り畳み式携帯電話機では、操作部筐体22において対向面22aを含む表側面、およびその面に設けられたスイッチ3の表面が、銀を含む塗装材料が塗布されることによって形成された反射面となっている。すなわち、LCD1が操作部筐体22の上に重なるようにそれらが閉じられた際に操作部筐体22においてLCD1に近接してそれと対向する対向面22aが、LCD1を透過した光をLCD1に向けて反射する反射面となっている。

【0053】操作部筐体22においてLCD1との対向面22aの少なくとも一部が反射面となっていることにより、LCD1が操作部筐体22に重なるようにそれらを閉じた際に操作部筐体22の反射面からの光によってLCD1を照らすことができ、明るい場所でのLCD1の表示が見やすくなる。具体的には、この折り畳み式携

帯電話機が明るい場所にあるときには、LCD1が操作部筐体22に重なるようにそれらを閉じて、操作部筐体22の反射面をLCD1の一面に近接させてその面と対向させる。これにより、LCD1の他面からLCD1に入射した光はLCD1を透過してから操作部筐体22の反射面によってLCD1に向けて反射され、その反射光がLCD1に再び入射する。このとき、LCD1の他面側から表示内容を視認できるように、表示制御手段2によってLCD1の表示画像を制御しておく。これらの動作によれば、LCD1の両方の側から表示内容を視認できるようにLCD1が操作部筐体22に取り付けられた構成においても、上記のように操作部筐体22の反射面を用いてLCD1を携帯電話機の周囲の光によって照明することで、明るい場所でのLCD1の表示内容の視認性が向上する。

【0054】さらに、本実施形態の折り畳み式携帯電話機では、各スイッチ3の少なくとも一部が、光透過性を有する材料から構成されており、操作部筐体22の内側には、各スイッチ3を照明する光源（不図示）が配置されている。これにより、各スイッチ3は、押される側とは反対側から、操作部筐体22の内側にある光源によって照明され、暗い場所でも各スイッチ3を視認することができる。LCD1は、操作部筐体22の上にLCD1が重なるようにそれらが閉じられた際に、各スイッチ3を照明するための光源によってLCD1が各スイッチ3を通して照明されるように操作部筐体22に取り付けられている。

【0055】このようにスイッチ3を照明するための光源によってLCD1を照明することができるような構成では、LCD1が操作部筐体22の上に重なるようにそれらを閉じた際に、スイッチ3を照明するための光源からの光によってLCD1を照らすことができ、そのようにしてLCD1を照明することにより、暗い場所でのLCD1の表示が見やすくなる。LCD1が操作部筐体22の上に重なるようにそれらを閉じた際には、LCD1の操作部筐体22側とは反対側から表示内容を視認できるように、表示制御手段2によってLCD1の表示画像を制御しておく。よって、LCD1の両方の側から表示内容を視認できるようにLCD1が操作部筐体22に取り付けられた構成においても、操作部筐体22の内側に配置された光源からの光によってLCD1を照明することで、暗い場所でのLCD1の表示内容の視認性が向上する。

【0056】対向面22aやスイッチ3によって反射面を構成すると共に、スイッチ3を照明する光源によってLCD1を照明する構成にするためには、対向面22aやスイッチ3を構成する材料として、入射光の一部を透過させ、かつ他の入射光を反射するような素材、例えば光に対して半透過性を有すると共に光を半分だけ反射するような素材を用いればよい。

【0057】このように本実施形態の折り畳み式携帯電話機では、その折り畳み状態においてスイッチ3を照明するための光源から光を発するか、発しないようにするかを制御することによって、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させてLCD1の表示を見やすくすることができ、LCD1の表示画像の視認性が向上する。

【0058】〔電子機器の回路の動作〕次に、図1に示した液晶ディスプレイ付き電子機器の回路の動作について、本実施形態の折り畳み式携帯電話機の動作を例にとって、図1、図3、および図4を参照して説明する。図4は、図3に示される携帯電話機の動作について説明するための流れ図（フローチャート）である。

【0059】図3に示される本実施形態の折り畳み式携帯電話機では、通話時や操作時に、電話機を開いた状態でスイッチ3等によって操作する。このとき、電話機が開いた状態ではLCD1は表示制御手段2により正転表示されており、図3（a）および図3（b）における矢印B方向からLCD1の表側面を見ると、LCD1の表示内容をその表側面に正常に視認できる状態である。次に、通話の終了後や操作の終了後に、電話機を待ち受けの状態にしたり、携帯するときには、電話機を折り畳んで使用する。このとき、表示制御手段2は、電話機が折り畳まれたことを検出部6a、6b等によって認識し、LCD1の表示状態を反転表示に変える。これによってLCD1は反転表示となり、図3（a）および図3

（b）における矢印C方向からLCD1の裏側面を見ると、LCD1の表示内容をその裏側面に正常に視認できるように画像が裏側面に表示される。さらに、この後に再び通話あるいは操作を行うために電話機を開いたときには、表示制御手段2はLCD1の表示状態を正転表示とすることにより、図3（a）および図3（b）の矢印B方向からLCD1の表側面を見ると、その表側面に表示内容を正常に視認できるように画像が表側面に表示される。

【0060】上記の動作を、図4に示される流れ（フロー）を参照して説明すると、スイッチ3と制御部5（または検出部6a、6b）は、利用者による折り畳み式携帯電話機へのキー入力操作を監視している（図4のステップS1）。キー入力操作により携帯電話機の電源をオンにすると（図4のステップS1のY）、それ以降では制御部5が常にキー入力操作を監視している（図4のステップS2）。キー入力操作があり（図4のステップS2のY）、その入力操作が、電源をオフにする操作であれば（図4のステップS3のY）、携帯電話機の電源をオフにする。キー入力操作が、電源の操作でない場合には（図4のステップS3のN）、操作部筐体22においてキー入力されたスイッチ3が配置されている面を識別し、識別された面が操作部筐体22の表面であるならば（図4のステップS4のY）、表示制御手段2はLCD1の表示状態を正転表示とする（図4のステップS

5）。操作部筐体22においてキー入力されたスイッチが配置されている面を識別し、識別された面が操作部筐体22の表面でないならば（図4のステップS4のN）、表示制御手段2はLCD1の表示状態を反転表示とする（図4のステップS6）。その後、再び利用者からのキー入力操作を監視し続ける。図4では、ステップS2以降が繰り返しとなる。

【0061】また、折り畳み式携帯電話機のように折り畳む、開くといった開閉操作がある場合の電子機器については、電子機器が折り畳まれたことを表示制御手段2が認識するために、電子機器の開閉状態を監視して検出する検出手段6を設ける。そして、検出手段6の検出結果に応じて、利用者の使用している状況に合わせた表示状態でLCD1の表示をさせるように、表示制御手段2がLCD1の表示内容を正転表示あるいは反転表示させるかを制御する。

【0062】この動作を図5に示される流れ（フロー）を参照して説明すると、検出手段6は、利用者による折り畳み式携帯電話機の開閉状態を監視している（図5のステップS11）。このとき検出手段6が携帯電話機の開閉状態を開状態と検出したならば（図5のステップS11のY）、表示制御手段2はLCD1の表示状態を正転表示とする（図5のステップS12）。検出手段6が携帯電話機の開閉状態を開状態と検出したならば（図5のステップS11のN）、表示制御手段2はLCD1の表示状態を反転表示とする（図5のステップS13）。

【0063】上記の動作において、制御手段5が検出手段6からの検出結果によって表示制御手段2にLCD1の表示状態の変更を命令させてもよいし、表示制御手段2が検出手段6の検出結果によってLCD1の表示状態の変更を直接行うように構成してもよい。

【0064】また、折り畳み式携帯電話機の構成によっては、表示部筐体21や操作部筐体22の側面にスイッチ3がある場合があり、この場合には次のような動作を行うように液晶ディスプレイ付き電子機器を構成すればよい。

【0065】この動作を図6のフローを参照して説明すると、検出手段6は利用者による折り畳み式携帯電話機の開閉状態を監視している（図6のステップS21）。このとき、検出手段6が携帯電話機の開閉状態を開状態と検出したならば（図6のステップS21のY）、表示制御手段2はLCD1の表示状態を正転表示とする（図6のステップS22）。検出手段6が携帯電話機の開閉状態を開状態と検出したならば（図6のステップS21のN）、表示制御手段2はLCD1の表示状態を反転表示とする（図6のステップS23）。その後、表示部筐体21や操作部筐体22の表側面や側面に設けられたスイッチ3へのキー入力操作が利用者によってあった場合には、制御部5あるいは検出手段6はそのキー入力が内容がLCD1の表示状態を変更するものか否かを識別し

(図6のステップS24)、LCD1の表示状態を変更するものでなければ(図6のステップS24のN)、ステップS21に戻り、折り畳み式携帯電話機の開閉状態を監視する。

【0066】また、ステップS24でLCD1の表示状態を変更するものであると識別したならば(図6のステップS24のY)、現在のLCD1の表示状態と利用者の要求している表示状態とを比較し、現在の表示状態のままでよいならば(図6のステップS25のN)、LCD1の表示状態を変更せずにステップS21に戻り、折り畳み式携帯電話機の開閉状態を監視する。また、現在の表示状態を逆転させる(現在の表示状態は正転表示であるが反転表示へ変更する、あるいは反転表示であるが正転表示へ変更する)必要があるならば(図6のステップS25のY)、表示制御手段2は現在の表示状態を逆転させて(現在の表示状態が正転表示である場合には反転表示へ変更し、現在の表示状態が反転表示である場合には正転表示へ変更する)(図6のステップS26)、再びステップS21に戻り、折り畳み式携帯電話機の開閉状態を監視する。

【0067】上記の動作において、制御手段5が検出手段6からの検出結果によって表示制御手段2にLCD1の表示状態の逆転を命令させてもよいし、表示制御手段2が検出手段6の検出結果によってLCD1の表示状態の逆転を直接行うように構成してもよい。

【0068】このように本発明による液晶ディスプレイ付き電子機器は、透過型のLCDと表示制御手段によって表裏双方向からのLCDの視認を可能とする。本実施形態のように折り畳み式の携帯電話機では、その携帯電話機を畳んだとき、開いたときのそれぞれでLCDを表裏の両方向から視認可能な構成において、表示制御手段は畳み時と開き時に応じてLCDの表示内容を表裏反転させる。すなわち、携帯電話機を折り畳んだ状態にしたままでも、LCDの表示内容を確認することができる。このような構成によれば、LCDを搭載する電子機器において、利用者がLCDの表示を参照する方向に沿うように、1つのLCDにより2つの状態での表示内容の視認が可能となる。

【0069】従来の技術の欄において図14に基づいて説明した従来の一般的な折り畳み式携帯電話機では、折り畳み時にLCD101が隠れてしまうので、LCD101に表示される情報、例えば携帯電話機に備えられた充電電池の充電状態や、現在時刻、電波の受信状態等の情報は確認できなかった。これに対して、本実施形態のように液晶ディスプレイの両面を視認可能な、折り畳み式の液晶ディスプレイ付き電子機器では、全透過型のLCD1を使ってその表裏の両方向からLCD1の画面が見える構造としている。そして、LCD1の表示状態、すなわちLCD1に画像を表示させる向きを、携帯電話機を開いたときには正転表示、折り畳んだときには反転

表示と制御するようにしているので、LCDの表示を確認する操作のためだけに携帯電話機を開かなくても、その表示内容を確認できるようになる。

【0070】したがって、携帯電話機を充電器に装着して充電を充電する場合にも、携帯電話機を折り畳んだ状態のままLCD1の表示を見ることができるので、充電状態等の確認がし易く、携帯電話機が開いている場合と比較して場所もとらない。

【0071】しかも、従来では、折り畳み式携帯電話機の充電電池を充電するためにs携帯電話機が装着される充電器ホルダは、充電状態をLCDで確認するために携帯電話機を開いた状態で装着するように設計されていたため、長手方向に大きく作られていた。これに対して、本発明による液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を適用すると、上述したように折り畳み式携帯電話機を折り畳んだままの状態でも充電できるので、充電器ホルダの小型化が可能になる。

【0072】さらに、折り畳み式携帯型電話機は、開いた状態だと大きいために、その携帯電話機を車載ホルダに装着した場合には、車載ホルダの位置によっては車の運転時の変速操作時等に運転者の肘にあたる可能性があり、危険であった。しかしながら、携帯電話機を折り畳んだ状態で車載ホルダに装着すれば、携帯電話機はコンパクトであると共に、携帯電話機を持って開くという動作を行わずに表示内容の確認が可能のため、車の安全運転の面でも利点がある。

【0073】さらにまた、このような折り畳み式携帯電話機では、一般的に折り畳んだ状態ではLCDと操作ボタンが向かい合うような形態で閉じられており、着信時の情報や現在時刻といった表示内容を参照したいときには、携帯電話機をその都度開かなければならなかった。この問題を解決する方法として、携帯電話機を折り畳んだ際にも最低限の情報を知らせる手段として、折り畳み時にも携帯電話機の情報を外側から得られるように、携帯電話機の外側面に発光ダイオードや新たなLCDを追加する対策がとられている。しかし、発光ダイオードや新たなLCDを追加するために、部品点数の増加、重量の増加、コストの増加、製造工程の増加という数多くのデメリットが発生している。しかしながら、本発明による液晶ディスプレイ付き電子機器によれば、LCDを新たに追加せずに構成できるため、上記の問題が全て克服できるという大きなメリットがある。

【0074】以上、本発明による液晶ディスプレイ付き電子機器について、その一例として折り畳み式携帯電話機を挙げて説明したが、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器の構成は、折り畳み式携帯電話機のみならず、液晶ディスプレイ付きで折り畳み式の電子機器であれば、どのような用途の機器にでも適用できる。

【0075】(第2の実施の形態)図7～図9は、本発明の第2の実施形態に係る液晶ディスプレイ付きの折り

畳み式電子機器を示す斜視図である。図7に示すように本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器は、表示部筐体41と操作部筐体42がヒンジ部43、43aによって開閉可能すなわち折り畳み可能に連結されて構成されている。ヒンジ部43および43aは、表示部筐体41を、ヒンジ部43の中心軸を回転中心として操作部筐体42に対して図7～図9に示される矢印A方向に回転可能に支持するためのものである。これにより、表示部筐体41がヒンジ部43を支点に操作部筐体42に対して矢印A方向に約360度の範囲で回転できる構成となっている。表示部筐体41および操作部筐体42のそれぞれの外形形状はほぼ板状になっており、それらの筐体同士が近接するように電子機器が2つ折りの状態に折り畳まれる。

【0076】全透過型のLCD31を支持する表示部支持体としての表示部筐体41は、その中央部がくり抜かれた形状になっており、くり抜かれた空間にLCD31が位置するようにLCD31が表示部筐体41に取り付けられている。操作部筐体42の側面には、この電子機器に電気信号を入力するためにユーザーによって表面が押される入力キーとしてのスイッチ33が複数設けられている。操作部筐体42内には、後述する周辺回路34等が配置されている。LCD31は、第1の実施形態で用いたLCD1と同じ構成のものである。

【0077】図8に示されるように操作部筐体42の表側の面は、不図示のキースイッチが設けられたキースイッチ面42aとなっており、裏側の面も、不図示のキースイッチが設けられたキースイッチ面42bとなっている。本実施形態では、操作部筐体42の両面をキースイッチ面としたが、操作部筐体42の表面および裏面の少なくともいずれか一方のみがキースイッチ面であってもよい。それらの面に設けられたキースイッチは、スイッチ33と同様に、電子機器に電気信号を入力するためにユーザーによって押されるものである。表示部筐体41がキースイッチ面42aの上に重なるように電子機器が折り畳まれた状態が図7に示され、表示部筐体41がキースイッチ面42bの上に重なるように電子機器が折り畳まれた状態が図8および図9に示されている。

【0078】図7に示されるように表示部筐体41がキースイッチ面42a側に折り畳まれた時にLCD31においてキースイッチ面42a側とは反対側になる面が表側の面である。また、そのように電子機器が折り畳まれた状態でLCD31においてキースイッチ面42a側となる面が裏側の面である。本実施形態では、LCD31の表側面を見たとき、例えば図7に示される状態において矢印B方向からLCD31を見たときに、LCD31の表側面に表示された文字等を含む画像を視認可能な状態をLCD31の正転表示と表現する。また、LCD31の裏側面を見たとき、例えば図8および図9に示される状態において矢印C方向からLCD31を見たとき

に、LCD31の裏側面に表示された文字等を含む画像を視認可能な状態をLCD31の反転表示と表現する。

【0079】キースイッチ面42aにおけるヒンジ部43側と反対側の縁部の近傍には、検出手段36が設けられている。検出手段36は、LCD31がキースイッチ面42aの上に重なって閉じた状態、すなわち電子機器が折り畳まれた状態と、LCD31が開いている状態とをそれぞれ検出することでLCD31の開閉状態を監視している。検出手段36は、図8に示すようにキースイッチ面42aにおけるヒンジ部43の近傍に設けてもよい。キースイッチ面42bにも、その面の上にLCD31が重なって閉じた状態と、LCD31が開いた状態とを検出することでLCD31の開閉状態を監視する検出手段が設けられている。

【0080】本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器における回路等の構成は、第1の実施形態において図1に示した構成と同じである。本実施形態においても、LCD31をキースイッチ面42a側へ折り畳んだときや、キースイッチ面42b側へ折り畳んだときに、利用者が見る方向（矢印B方向あるいはC方向）に適した形でLCD31の表示状態を正転表示または反転表示にする表示制御手段が本実施形態の電子機器に備えられている。表示制御手段によってLCD31の表示画像を制御する動作は、キースイッチ面42a、42bに設けられた検出手段による検出結果に基づいて行われる。このようにLCD31のいずれの面でも表示内容を確認できる構成は第1の実施形態と同じである。

【0081】本実施形態では、キースイッチ面42aは、銀を含む塗装材料をその面に塗布すること等によって光の反射面となるように構成されている。これにより、図7に示したように表示部筐体41をキースイッチ面42a側に閉じた状態では、キースイッチ面42aが、LCD31の裏側に配置された反射面として作用する。キースイッチ面42aに設けられたキースイッチの押される側の表面も、その面に、銀を含む塗装材料を塗布すること等によって光の反射面となっている。

【0082】また、キースイッチ面42bに設けられたキースイッチは、その少なくとも一部が、光透過性を有する材料からなるものであり、操作部筐体42の内側の空間におけるキースイッチ面42bの近傍には、その面のキースイッチを照明する光源として、EL (electroluminescence) やLED (light-emitting diode) 等が設けられている。これにより、キースイッチ面42bの近傍に設けられた光源は、図8および図9に示したように表示部筐体41をキースイッチ面42b側に閉じた際にキースイッチを通してLCD31を照明するバックライトとして作用する。このようにキースイッチ面42a、42bが構成されていることにより、LCD31をキースイッチ面42a、42bのうちいずれかの面の上に重ねることで、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対

応させてLCD31の表示を見やすくすることができ、LCD31の表示画像の視認性が向上する。

【0083】図10は、本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を示すブロック図である。本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器には、LCD31と、LCD31の表示内容を制御する表示制御手段32と、電子機器の外部からの入力を受け付けるスイッチ33と、電子機器としての機能（例えば携帯電話機としての機能）を持つ周辺回路34と、周辺回路34や電子機器全体の動作を制御する制御部35とから構成されている。制御部35は、CPU、メモリ、および入出力ポート等から構成されている。ここで、表示制御手段32は制御部35の中に取り入れてもよいし、表示制御手段32によるLCD31の表示動作の制御を制御部35が行うように構成してもよい。

【0084】図10に示されるバックライト37は、上述したようにキースイッチ面42bの内側に設けられており、利用者によってスイッチ33を用いてキー入力の操作を行った時等に点灯する。あるいは、図8および図9に示したように表示部筐体41をキースイッチ面42b側に折り畳んだ際に検出手段36（あるいは制御部35）がこれを検出し、表示制御手段32によってLCD31の表示状態を裏面側での表示すなわち反転表示に制御すると共にバックライト37を点灯させる。

【0085】本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器の動作は、第1の実施形態において図4、図5、および図6に基づいて説明した動作とほぼ同じであるため、次では、それらの図を参照して簡単に説明する。

【0086】図5のフローでは、ステップS11において、検出手段36の検出結果に合わせてバックライト37を自動的に点灯させるように動作させることができる。

【0087】また、図6のフローでも、ステップS21において、検出手段36の検出結果に合わせてバックライト37を自動的に点灯させるように動作させることができる。さらに、ステップS24とS25において、バックライト37を点灯させる要求があるか否かを識別するように動作させることができる。

【0088】上記のような折り畳み式の電子機器の構成では、表示部筐体41をキースイッチ面42a側に畳んだ時に、LCD1の裏側に位置したキースイッチ面42aからの反射光でLCD1が照明されることによってLCD31が全反射型の液晶ディスプレイとして用いられる。この場合には、明るい場所でのLCD31の表示画像が最も見やすくなる。また、表示部筐体41をキースイッチ面42b側に畳んだ時には、キースイッチ面42bに光源として設けられたバックライト37からの光でLCD31が照明されることによってLCD31が全透過型の液晶ディスプレイとして用いられる。この場合には、暗い場所でのLCD31の表示画像が最も見やすく

なる。

【0089】特開平5-188368号公報には、バックライト付きLCDからなる表示部を有した電子機器として、全反射型液晶ディスプレイおよび全透過型液晶ディスプレイを実現するために、LCDの反射板を着脱自在な構成とした電子機器が記載されている。このような電子機器においては、明るい場所でもLCDの表示は見やすくなるが、電子機器を携帯する場合には、その電子機器とは別に反射板を持ち歩く必要がある。よって、電子機器の周辺部材として反射板を持たなければならず、利用者には不都合があった。

【0090】本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器では、上述したように表示部筐体41を操作部筐体42に対して相対的に回転させることにより、LCD31を全反射型液晶ディスプレイまたは全透過型液晶ディスプレイとして機能させることができる。よって、明るい場所と暗い場所の両方に対して最適な表示方法でのLCD1の表示内容の確認ができる。

【0091】さらに、本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器は、表示部筐体21を回転させることによって上述の機能を実現しているので、このような電子機器によれば、前記特開平5-188368号公報の電子機器のように反射板を別に持つといった煩わしさが解消されると共に、反射板を紛失してしまうといった心配もない。

【0092】さらに、図7～図9に示した電子機器においては、操作部筐体42の一方の面に反射面を設け、他方の面にバックライトを設けるという構成をとったが、操作部筐体42を、図11に示すように第1の筐体62aと第2の筐体62bとに分けるような構成にしてもよい。

【0093】図11に示される液晶ディスプレイ付きの折り畳み式電子機器は、全透過型のLCD51が取り付けられた表示部筐体61と、第1の筐体62aと、第2の筐体62bとが、ヒンジ部63a、63bから構成された連結部によって回動可能にすなわち開閉可能に連結されて構成されている。第1の筐体62aと第2の筐体62bとがヒンジ部63aを介して回動可能にすなわち折り畳み可能に連結されている。また、表示部筐体61がヒンジ部63bによってヒンジ部63aに回動可能に取り付けられており、表示部筐体61は第1の筐体62aおよび第2の筐体62bのそれぞれに対して折り畳み可能な構成となっている。このような構成では、第1の筐体62aと第2の筐体62bのそれぞれが互いに対してほぼ360度の角度の範囲で相対的に回転することができ、表示部筐体61も、第1の筐体62aおよび第2の筐体62bのそれぞれに対してほぼ360度の角度の範囲で相対的に回転することができる。よって、第1の筐体62aと第2の筐体62bの間に表示部筐体61およびLCD51を挟み込ませるようにしてそれらを折り

畳むことができる。

【0094】第1の筐体62aがLCD51の一方の面側に配置されるようにそれらを重ね合わせた際に、第1の筐体62aのキースイッチ面62cがLCD51の一方の面に近接して対向する。第2の筐体62bがLCD51の他方の面側に配置されるようにそれらを重ね合わせた際に、第2の筐体62bのキースイッチ面62dがLCD51の他方の面に近接して対向する。キースイッチ面62c、62dのそれぞれには、電子機器に電気信号を入力するために押される入力キーとして複数のスイッチ（不図示）が設けられている。第1の筐体62aの側面にも複数のスイッチ53aが設けられ、第2の筐体62bの側面にも複数のスイッチ53bが設けられている。

【0095】キースイッチ面62cにおけるヒンジ部63a側と反対側の縁部の近傍には、検出手段66が設けられている。検出手段66は、LCD51がキースイッチ面62cの上に重なって閉じた状態、すなわち電子機器が折り畳まれた状態と、LCD51が第1の筐体62aに対して開いている状態とをそれぞれ検出することで、第1の筐体62aに対するLCD51の開閉状態を監視している。検出手段66は、図11に示すようにキースイッチ面62cにおけるヒンジ部63aの近傍に設けてもよい。キースイッチ面62dにも、その面の上にLCD51が重なって閉じた状態と、LCD51が第2の筐体62bに対して開いた状態とを検出することで、第2の筐体62bに対するLCD51の開閉状態を監視する検出手段が設けられている。

【0096】キースイッチ面62cは、図7～図9に示した電子機器のキースイッチ面42aと同様に、キースイッチ面62cに銀を塗装すること等によって光の反射面となるように構成されている。これにより、表示部筐体61およびLCD51を第1の筐体62aの上に重ねた際には、キースイッチ面62cが、LCD51の裏側に配置された反射面として作用する。キースイッチ面62cに設けられたキースイッチにおいても、キースイッチ面42aのキースイッチと同様に、キースイッチの押される側の表面をその面に銀を塗装すること等によって光の反射面とすることができる。

【0097】また、キースイッチ面42bに設けられたキースイッチは、その少なくとも一部が、光透過性を有する材料からなるものであり、第2の筐体62bの内側の空間におけるキースイッチ面62dの近傍には、その面のキースイッチを照明する光源として、EL (electroluminescence) やLED (light-emitting diode) 等が設けられている。これにより、キースイッチ面62dの近傍に設けられた光源は、表示部筐体61およびLCD51を第2の筐体62bの上に重ねた際にキースイッチを通してLCD51を照明するバックライトとして作用する。

【0098】このように第1の筐体62aのキースイッチ面62cを光の反射面とし、第2の筐体62bのキースイッチ面62dを、LCD51を照明するためのバックライト面というように構成すれば、表示部筐体61を操作部の筐体に対して360度回転させなくとも、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対して最適な表示方法でLCD51の表示の確認ができるという構成もとれる。

【0099】（第3の実施の形態）図12は、本発明の第3の実施形態に係る液晶ディスプレイ付きの折り畳み式電子機器を示す斜視図である。本実施形態の電子機器における電気回路等の構成は、第1の実施形態において図1に示した構成とほぼ同じである。

【0100】図12を参照すると、本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器は、表示部筐体81と操作部筐体82がヒンジ部83によって開閉可能なわち折り畳み可能に連結されて構成されている。ヒンジ部83の中心軸を回転中心として表示部筐体81と操作部筐体82のそれぞれが互いに、ほぼ360度の角度の範囲で図12(a)および図12(b)の矢印A方向に回転させられる。表示部筐体81および操作部筐体82のそれぞれの外形形状はほぼ板状になっており、それらの筐体の面同士が近接するように電子機器が2つ折りの状態で折り畳まれる。

【0101】全透過型のLCD71を支持する表示部支持体としての表示部筐体81は、その中央部がくり抜かれた形状になっており、くり抜かれた空間に透過型のLCD71が位置するようにLCD71が表示部筐体81に取り付けられている。LCD71は、第1の実施形態で用いたLCD1と同じ構成のものである。操作部筐体82の一方の面は、複数のスイッチ73bが設けられたキースイッチ面82aとなっている。キースイッチ面82aの上に表示部筐体81を重ねた際に、LCD71の一方の面がキースイッチ面82aと近接して対向する。したがって、電子機器を閉じた際にLCD71の奥側にキースイッチ面82aが重なるように電子機器が構成されている。また、表示部筐体71には、その筐体と操作部筐体82とを折り畳んだ際にLCD71や操作部筐体81の下方に位置する複数のスイッチ73aが設けられている。

【0102】キースイッチ面82aにおけるヒンジ部83の近傍には検出手段86が設けられている。検出手段86は、LCD71がキースイッチ面82aの上に重なって閉じた状態、すなわち電子機器が折り畳まれた状態と、LCD71が開いている状態とをそれぞれ検出することでLCD71の開閉状態を監視している。

【0103】キースイッチ面82aは、LCD71に向けて光を反射する面として作用するような反射面となっている。キースイッチ面82aの構成材料として、光を反射するような素材を用いたり、キースイッチ面82aを、銀を含む塗装材料を塗布することによって反射面と

して形成したりすることで、表示部筐体71を閉じた際にキースイッチ面82aがLCD71を照明するための反射面として作用する。また、キースイッチ面82aを、光に対して半透過性を有すると共に光を反射するような素材を用いて構成したり、キースイッチ面82aが光に対して半透過性を有するような、銀を含む塗装材料を塗布することでキースイッチ面82aを形成し、その面の下側、すなわち操作部筐体82の内側に、キースイッチ面82aを照明するELやLED等の光源を配置させてもよい。

【0104】キースイッチ面82aに設けられたスイッチ73bは、その少なくとも一部が入射光の一部が透過する材料で構成されたものであり、スイッチ73bの表面が、その表面に入射した光の一部を反射する反射面となっている。よって、スイッチ73bの押される側の表面が、その表面に入射した光の一部を透過させると共に、LCD71を透過した光の一部をLCD71に向けて反射する反射面となっている。これらの構成により、その光源とLCD71とから半透過型のLCDが構成され、LCD71用のバックライトが操作部筐体82に備えられる。

【0105】上述したような構成をとると、例えば普段頻繁に使うようなスイッチを、スイッチ73aとして表示部筐体81に設け、詳細な入力を行うときに使うスイッチを、スイッチ73bとして操作部筐体82に設けることができる。その場合、表示部筐体81を開いて、折り畳み時にLCD71の奥側にあったスイッチ73bを用いて詳細な入力を行うようにできる。また、それと共に、表示部筐体81を畳んだ状態では、キースイッチ面82aとLCD71とで全反射型LCDを構成し、あるいは操作部筐体82の光源とLCD71とでバックライト付きの半透過半反射型LCDを構成することができる。これにより、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応してLCD71の表示内容の視認性を向上させることができる。

【0106】本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器における動作は、第1の実施形態において図4、図5、および図6を参照して説明した動作と同じであるため、その説明は省略する。

【0107】以上で説明したように、本実施形態の液晶ディスプレイ付き電子機器の構成によれば、使用頻度の普段低いスイッチは電子機器の内側に、使用頻度の高いスイッチは電子機器の外側に配置でき、そのような電子機器において利用者に簡単な操作を促すことができる。また、スイッチボタンを配置させるための面積の占領によってLCDの実装面積が狭くなり、LCDに表示させる画像が小さくなってしまいうという問題も解決され、表示画面の大きい液晶ディスプレイ付き電子機器の設計が可能となる。

【0108】さらに、キースイッチ部分をLCD71の

ための反射板あるいはバックライトとして作用させることもでき、表示部の視認性が増すという効果も得られる。その上、操作部筐体82のキースイッチ面82aに、光反射面およびバックライト面としての機能を持たせてキースイッチを搭載した構成とすることで、第1の実施形態と同様に、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応したLCD71の最適な表示方法でのキー入力操作も可能となる。

【0109】また、上述したようにキースイッチ面82aを、光に関して半透過性を有すると共に光を反射する材料や塗装材料によって構成し、その下に光源を置くことによって、LCD71に対する半反射面の作用と、バックライトの作用を持たせて、LCD71と操作部筐体82とで半透過半反射型LCDを構成することができる。さらには、操作部筐体82におけるキースイッチ面82a側と反対側の面にも、キースイッチ面82aと同様に、半反射面の作用と、バックライトとしての作用を持たせることもできる。このようなLCDの構成では、操作部筐体82の両面で反射板または半反射板の柄や色、さらにはバックライトの色を変えることで幅広いバリエーションを持たせれば、利用者の個性を演出できるという効果を得ることも可能である。

【0110】（第4の実施の形態）図13は、本発明の第4の実施形態に係る液晶ディスプレイ付き電子機器の構成が適用された携帯電話機を示す斜視図である。本実施形態の携帯電話機における電気回路等の構成は、第1の実施形態において図1に示した構成とほぼ同じであるが、本実施形態では、携帯電話機に備えられた検出手段が、第1の実施形態の折り畳み式携帯電話機に備えられた検出手段とは異なっている。

【0111】図13に示すように本実施形態の携帯電話機は、筐体90の両側から全透過型のLCD91が見えるように、すなわちLCD91の両面を視認可能にLCD91が筐体90に取り付けられている。LCD91は、第1の実施形態で用いたLCD1と同じ構成のものである。筐体90の外形形状は、一方向に延びる帯板状になっており、筐体90の表側と裏側の両面、および側面のそれぞれには、携帯電話機に電気信号を入力するために押される入力キーとしてスイッチ93が複数設けられている。利用者からのキースイッチ操作が、これらのスイッチ93を用いて行われる。

【0112】また、本実施形態の携帯電話機には、図1に示した周辺回路4および制御部5と同様な周辺回路および制御部と共に、筐体90のいずれかの面に配置されるスイッチ93に入力操作があったとき等にその入力操作を監視する検出手段と、その検出手段の検出結果に応じてLCD91の表示状態を正転表示または反転表示のいずれかの状態にする動作を制御する表示制御手段とが備えられている。その検出手段は、筐体90のいずれかの面に配置されたスイッチ93に入力操作があったとき

等に、押されたスイッチ93が配置されている筐体90の面を認識して検出するものであり、筐体90の一方の面に設けられたスイッチ93が押されたか、筐体90の他方の面に設けられたスイッチ93が押されたかを監視している。

【0113】さらには、筐体90の表側の面におけるLCD91よりも上側の部分には、電気振動を音響振動に変換するレシーバが取り付けられて構成された受話部94が設けられている。筐体90の表側の面におけるスイッチ93よりも下側の部分には、マイクロホンが取り付けられて構成された送話部95が設けられている。

【0114】本実施形態の携帯電話機の動作は、第1の実施形態において図4を参照して説明した動作と同じであるため、その説明は省略する。

【0115】上記のように携帯電話機を構成することで、LCD71の表示内容の確認を表側と裏側の両方向から確認できる。近年、携帯電話機は、電話としての機能だけでなく、インターネットのホームページを簡易的に参照できるような機能や、電子メールの作成および送受信の機能をも兼ね備えているのが一般的であり、数字を入力するための入力キーだけでなく、文字や記号等を入力するための入力スイッチを入力キーとして備える必要があるが、携帯電話機の小型化、薄型化が求められているために、文字キー専用の入力スイッチを実装する面積が確保できないため、数字キーに文字キーとしての機能を持たせたり、外部接続型の文字入力用キーボードを携帯電話機に接続させることで対策していたが、文字を入力しづらい、文字入力用キーボードを携帯電話機とは別にさらに携帯しなければならない等、利用者にとっての不都合が解決されていない。

【0116】本実施形態の携帯電話機では、LCD71の表示内容の確認を表側と裏側の両方向から確認できるため、数字入力用のキースイッチや、文字入力用のキースイッチ等を筐体90の両面に分散させて実装すれば、既存の携帯電話機の大きさを大きくすることなく、スイッチの実装面積を確保できる。そのため、文字入力専用のキースイッチを数字入力用のキースイッチとは別に携帯電話機に搭載できるため、文字入力の操作がしやすく、さらに携帯電話機の本体とは別にキーボードを持ち歩く煩わしさも解消され、利用者にとっては大変大きい効果がある。さらにそれと同時に、入力スイッチの実装の面でも、携帯電話機の大きさを大きくすることなく、多数の入力スイッチを搭載できる構成が実現され、携帯電話機等、小型の電子機器を設計しやすくなるという優位点がある。

【0117】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電子機器によれば、透過型の液晶ディスプレイが筐体に回動可能に取り付けられ、その液晶ディスプレイに表示されている画像を表示制御手段で反転表示させることによって液晶

ディスプレイの両面のうちいずれかの面で表示内容を視認することが可能な構成において、筐体における液晶ディスプレイとの対向面の少なくとも一部が反射面となっていることにより、液晶ディスプレイの両方の側から表示内容を視認できるように液晶ディスプレイが取り付けられた電子機器においても、明るい場所での液晶ディスプレイの表示内容の視認性が向上するという効果がある。

【0118】また、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられ、その液晶ディスプレイに表示されている画像を表示制御手段で反転表示させることによって液晶ディスプレイの両面のうちいずれかの面で表示内容を視認することが可能な構成において、入力キーを照明する光源によって透過型の液晶ディスプレイを照明することにより、液晶ディスプレイの両方の側から表示内容を視認できるように液晶ディスプレイが取り付けられた電子機器においても、暗い場所での液晶ディスプレイの表示内容の視認性が向上するという効果がある。

【0119】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられた構成において、入力キーを照明する光源によって入力キーを通して液晶ディスプレイを照明することができ、筐体の液晶ディスプレイとの対向面の少なくとも一部および入力キーの表面が反射面であることにより、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させて液晶ディスプレイの表示を見やすくすることができる。

【0120】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、透過型の液晶ディスプレイが筐体に開閉可能に取り付けられた構成において、液晶ディスプレイが筐体の一面の上に重なった際に液晶ディスプレイを照明する光源が筐体の内側に配置され、液晶ディスプレイが筐体の他面の上に重なった際に筐体において液晶ディスプレイと対向する対向面の少なくとも一部が反射面となっていることにより、液晶ディスプレイを筐体の両側面のうちいずれかの面の上に重ねることで、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させて液晶ディスプレイの表示を見やすくすることが可能になる効果がある。

【0121】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器は、透過型の液晶ディスプレイと、第1の筐体と、第2の筐体とが連結部によって回動可能に連結された構成において、第1の筐体が上記のように光の反射面を有し、第2の筐体には液晶ディスプレイを照明する光源が設けられたことにより、液晶ディスプレイの一方の面側に第1の筐体を配置させるか、液晶ディスプレイの他方の面側に第2の筐体を配置させるかによって、明るい場所と暗い場所のそれぞれに対応させて液晶ディスプレイの表示を見やすくすることができるという効果がある。

【0122】さらに、本発明の液晶ディスプレイ付き電

子機器は、透過型の液晶ディスプレイの両面を視認可能にその液晶ディスプレイが筐体に取り付けられた構成において筐体の複数の面に入力キーが設けられ、それら入力キーのうち押された入力キーが配置されている筐体の面に応じて表示制御手段によって液晶ディスプレイの表示画像を反転表示させることにより、例えば携帯電話機等小型化および薄型化が求められている電子機器で入力スイッチの実装面積を十分に確保することができるという効果がある。このような構成を携帯電話機に適用した場合には、電話としての機能だけでなく、インターネットのホームページを参照できるような機能や、電子メールの作成および送受信の機能も兼ね備えた携帯電話機においても、既存の電話機の大きさを大きくせずに文字入力専用のキースイッチを設けることができ、入力操作性の良い携帯電話機が得られる。また、文字入力用のキーボードを携帯電話機の本体とは別にユーザーが持ち歩く煩わしさが解消される。さらに、携帯電話機等、小型の電子機器における入力スイッチの実装の面でも、電子機器の大きさを大きくすることなく、多数の入力スイッチを電子機器に搭載でき、小型化が必要な電子機器の設計がしやすくなるという優位点がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を示すブロック図である。

【図２】液晶ディスプレイ付き電子機器で用いられる一般的な透過型液晶ディスプレイの構成図である。

【図３】本発明の液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を折り畳み式携帯電話機に適用した例を示す斜視図である。

【図４】図３に示される携帯電話機の動作について説明するための流れ図（フローチャート）である。

【図５】図４に示される動作の流れにおいてＬＣＤの表示状態を制御する動作について説明するための流れ図である。

【図６】携帯電話機の側面にもスイッチが配置されている場合の動作について説明するための流れ図である。

【図７】本発明の第２の実施形態に係る液晶ディスプレ

イ付きの折り畳み式電子機器を示す斜視図である。

【図８】本発明の第２の実施形態に係る液晶ディスプレイ付きの折り畳み式電子機器を示す斜視図である。

【図９】本発明の第２の実施形態に係る液晶ディスプレイ付きの折り畳み式電子機器を示す斜視図である。

【図１０】本発明の第２の実施形態に係る液晶ディスプレイ付き電子機器の構成を示すブロック図である。

【図１１】図７～図９に示した折り畳み式携帯電話機の変形例を示す斜視図である。

【図１２】本発明の第３の実施形態に係る液晶ディスプレイ付きの折り畳み式電子機器を示す斜視図である。

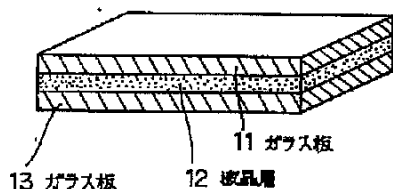
【図１３】本発明の第４の実施形態に係る液晶ディスプレイ付き電子機器の構成が適用された携帯電話機を示す斜視図である。

【図１４】従来の一般的な折り畳み式携帯電話機を示す斜視図である。

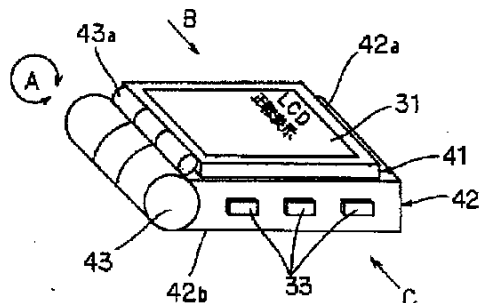
【符号の説明】

- １， ３１， ５１， ７１， ９１ ＬＣＤ
- ２， ３２ 表示制御手段
- ３， ３３， ５３ a， ５３ b， ７３ a， ７３ b スイッチ
- ４， ３４ 周辺回路
- ５， ３５ 制御部
- ６， ３６， ６６， ８６ 検出手段
- ６ a～６ d 検出部
- １１， １３ ガラス板
- １２ 液晶層
- ２１， ４１， ６１， ８１ 表示部筐体
- ２２， ４２， ８２ 操作部筐体
- ２２ a 対向面
- ２３， ４３， ４３ a， ６３ a， ６３ b ヒンジ部
- ２４， ２５， ９４， ９５
- ４２ a， ４２ b， ６２ c， ６２ d キースイッチ面
- ６２ a 第１の筐体
- ６２ b 第２の筐体
- ９０ 筐体

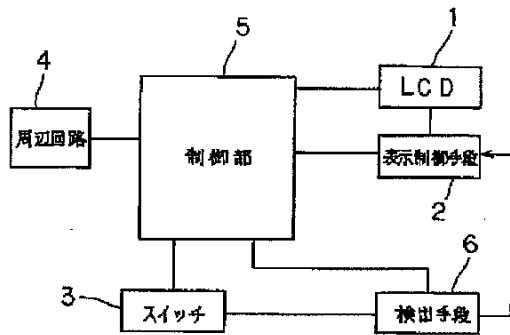
【図２】



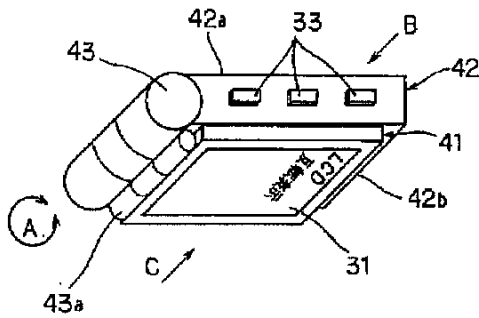
【図７】



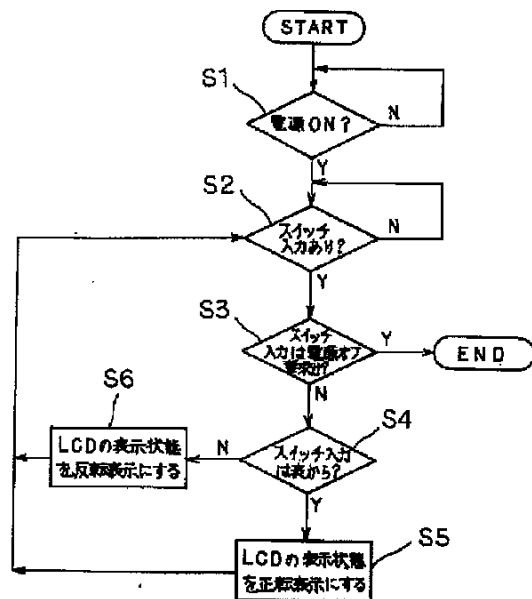
【図1】



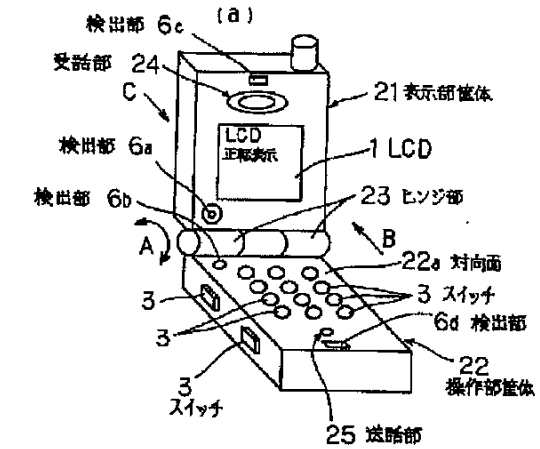
【図9】



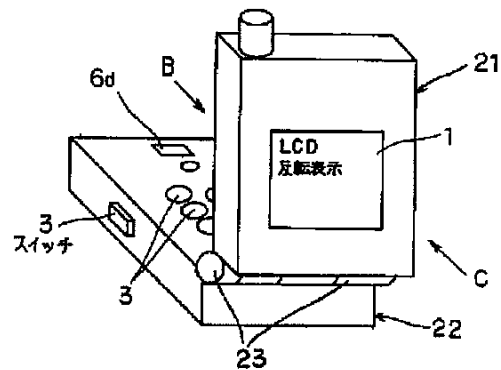
【図4】



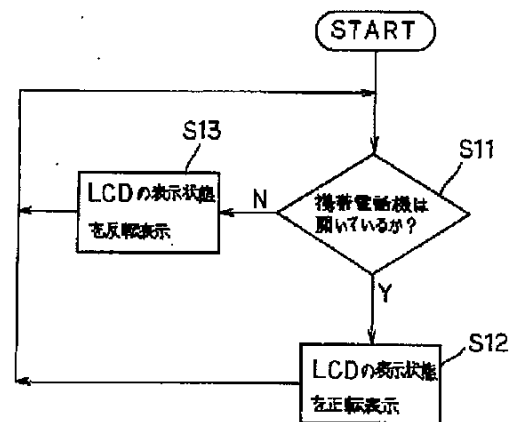
【図3】



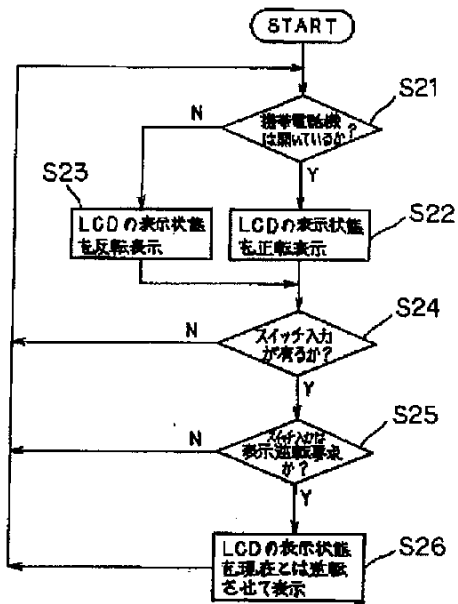
(b)



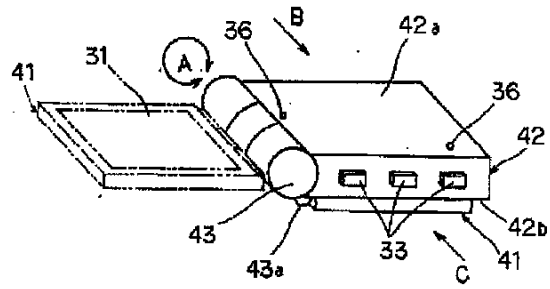
【図5】



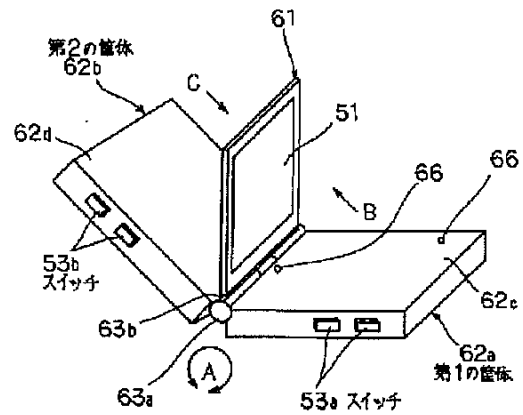
【図6】



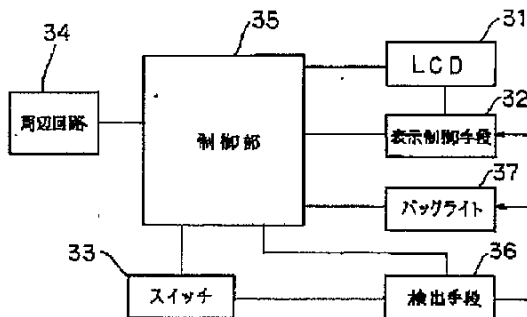
【図8】



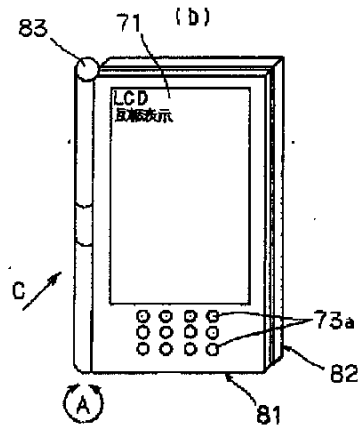
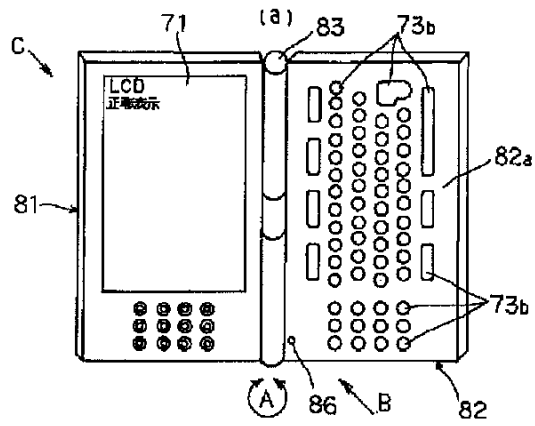
【図11】



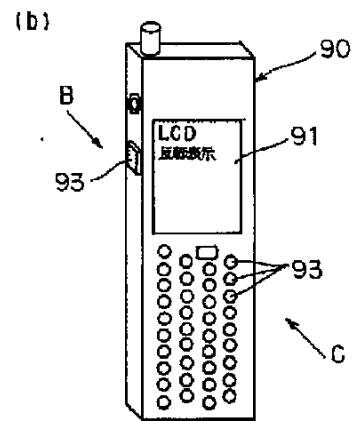
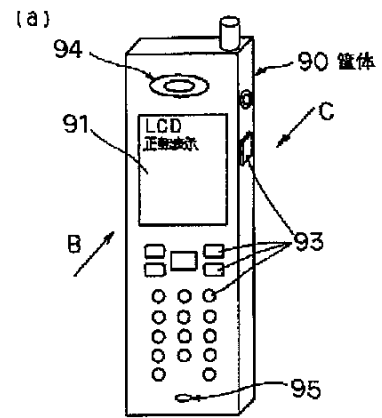
【図10】



【図12】



【図13】



【図 1 4】

